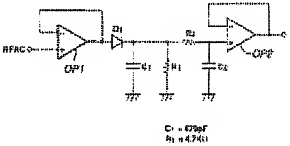
METHOD AND APPARATUS FOR REPRODUCING OPTICAL DISK

Publication number:	JP10255269 (A)
Publication date:	1998-09-25
Inventor(s):	KUMAGAI EIJI +
Applicant(s):	SONY CORP +
Classification:	
- international:	*G11B20/10; G11B7/00; G11B7/005;* G11B20/10; G11B7/00; (IPC1-7): G11B20/10; G11B7/00
- European:	
Application number:	JP19970349828 19971218
Priority number(s):	JP19970349828 19971218; JP19970003327 19970110

Abstract of **JP 10255269** **(A)**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method and apparatus for reproducing an optical disk whereby a BCA(burst cutting area) code can be correctly extracted without being adversely influenced by millor modulation to an RF signal. SOLUTION: An RF signal is, via a buffer constituted of an operational amplifier OP1, peak held in accordance with a time constant of a capacitor C1 and a resistor R1. Moreover, the signal is subjected to low pass filtration at a capacitor C2 and a resistor R2. The RF signal through the low pass filtration is binarized in a predetermined process, whereby a BCA signal is extracted from the RF signal.



Data supplied from the ***espacenet*** database — Worldwide

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報（Ａ）**　(11)特許出願公開番号

特開平10－255269

(43)公開日　平成10年(1998) 9月25日

(51)Int.Cl.^{6}	識別記号	ＦＩ	
Ｇ１１Ｂ　7/00		Ｇ１１Ｂ　7/00	Ｔ
20/10	３２１	20/10	３２１Ａ

審査請求　未請求　請求項の数８　ＯＬ　（全 10 頁）

(21)出願番号　特願平9－349828

(22)出願日　平成９年(1997)12月18日

(31)優先権主張番号　特願平9－3327

(32)優先日　平９(1997)１月10日

(33)優先権主張国　日本（ＪＰ）

(71)出願人　000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川６丁目７番35号

(72)発明者　熊谷　英治

東京都品川区北品川６丁目７番35号　ソニー株式会社内

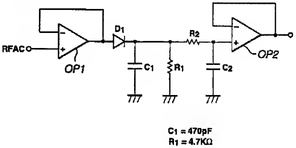
(74)代理人　弁理士　小池　晃　（外２名）

(54)【発明の名称】　光ディスク再生方法及び光ディスク再生装置

(57)【要約】

【課題】　ＲＦ信号のミラー変調の影響を受けること無く、正確にＢＣＡコードを抽出できる光ディスク再生方法及び光ディスク再生装置を提供する。

【解決手段】　ＲＦ信号は、オペアンプＯＰ１で構成されるバッファを介して、コンデンサＣ１及び抵抗Ｒ１の時定数に応じてピークホールドされ、さらに、コンデンサＣ２及び抵抗Ｒ２でローパスフィルタ処理が施される。このローパスフィルタ処理が施されたＲＦ信号に所定の二値化処理を施すことによって、上記ＲＦ信号からＢＣＡ信号が抽出される。



【特許請求の範囲】

【請求項１】　光ディスクの所定の領域からＲＦ信号を生成し、
上記ＲＦ信号の振幅のピーク値をホールドし、
上記ホールドされたＲＦ信号の高域成分を除去し、
上記高域成分の除去されたＲＦ信号を所定レベルで二値化する光ディスク再生方法。

【請求項２】　上記二値化ステップでは、上記高域成分の除去されたＲＦ信号のレベル変動に応じて上記所定レベルを変動することを特徴とする請求項１記載の光ディスクの再生方法。

【請求項３】　光ディスクの所定の領域からＲＦ信号を生成するＲＦ信号生成手段と、
上記ＲＦ信号の振幅のピーク値をホールドするピークホールド手段と、
上記ホールドされたＲＦ信号の高域成分を除去するローパスフィルタと、
上記高域成分の除去されたＲＦ信号を所定レベルで二値化する二値化処理手段とを備える光ディスク再生装置。

【請求項４】　上記二値化処理手段は、上記高域成分の除去されたＲＦ信号のレベルを分割して平滑したものを上記所定レベルとして、上記高域成分の除去されたＲＦ信号を二値化する請求項３記載の光ディスク再生装置。

【請求項５】　光ディスクの所定領域に反射膜を除去することによって形成されるとともに、この光ディスクを識別するための識別情報が記録された識別情報領域からこの識別情報を再生するための光ディスク再生装置であって、
上記光ディスクにピット信号として記録されたデータを読み出すための光学ピックアップと、
上記光学ピックアップからの上記識別情報に対応する再生信号に対して所定の信号処理を行うＲＦアンプと、上記ＲＦアンプから出力されたＲＦ信号の振幅のピーク値をホールドするピークホールド回路と、このピークホールド回路から出力されたＲＦ信号を所定のスレッショルドレベルに基づいて二値化するためのコンパレータとを有し、上記ＲＦ信号から上記識別情報を抽出するためのＢＣＡ回路とを備えた光ディスク再生装置。

【請求項６】　上記ＲＦアンプは、上記光学ピックアップからのＲＦ信号としてのＲＦＤＣ信号と、このＲＦＤＣ信号の直流成分が除去されたＲＦＡＣ信号を出力する請求項５記載の光ディスク再生装置。

【請求項７】　上記ＢＣＡ回路は、上記識別情報の周波数帯域及び上記ピット信号の周波数帯域に応じた時定数を有し、上記ピークホールド回路からのＲＦ信号より上記識別情報に対応する周波数成分を抽出するフィルタをさらに有する請求項５記載の光ディスク再生装置。

【請求項８】　上記コンパレータは、上記ＲＦ信号をこのＲＦ信号のレベル変動に応じて変動するスレッショルドレベルを基準信号として二値化する請求項５記載の光ディスク再生装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスクの識別情報を得るための光ディスク再生方法及び光ディスク再生装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】現在、ＤＶＤ（Digital Video Disc／Digital Versatile Disc）と呼ばれる光ディスク記録媒体が開発されている。このＤＶＤディスクは、ビデオデータ，オーディオデータ，コンピュータデータ等の広い分野のデータを記録することができるようになっている。ＤＶＤディスクは、ＣＤ（Compact Disc）と同サイズのでありながら、記録トラックの小ピッチ化やデータ圧縮等の技術により記憶容量も増大している。

【０００３】ＤＶＤディスクには、幾つかのファミリーがあり、例えば再生専用のＤＶＤ−ＲＯＭ（Read Only Memry ）ディスク、１回だけ書き込むことのできるＤＶＤ−Ｒ（Recordable）ディスク、及び何回でも書換えができるＤＶＤ−ＲＡＭ（Randam Access Memory）ディスクがある。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ＤＶＤ−ＲＯＭディスクが開発されるに当たって、各々のＤＶＤ−ＲＯＭディスクにその個体を識別するための情報としてのＢＣＡ（Burst Cutting Area）を設けることが提案されている。

【０００５】ＢＣＡのコード（信号）は、ＤＶＤ−ＲＯＭディスクに所定のビデオデータ等が記録された後に、ＹＡＧレーザ装置によって、反射膜として蒸着されているアルミニューム膜を部分的に除去することによって、上記ＤＶＤ−ＲＯＭディスクに記録されるものである。つまり、ディスク上にピット信号として記録されたビデオデータ、オーディオデータやコンピュータデータ等の再生に支障のない領域のアルミニューム反射膜が除去されることによってＢＣＡコードが形成される。

【０００６】具体的には、ＢＣＤコードは、ディスクの内周側のダミーデータが記録された領域に、このダミーデータのピット列に重なって記録される。

【０００７】ＢＣＡは、図１３に示すように、光ディスクの円周方向に沿ってバーコード状の縞模様になっていて、センターホールの中心から２２．３（＋０／−０．４）ｍｍから２３．５０±０．０５ｍｍの間の約１ｍｍの間隔に設けられている。そのコードは、ＲＺ変調方式によって記録され、光ディスクに記録されたビデオデータやオーディオデータ等を再生するための光学ピックアップによって読み出されるようになっている。

【０００８】ここで、上記ＤＶＤ−ＲＯＭディスクのＢＣＡエリアは、図１４（ａ）に示すように、円周方向に向かってアルミニュームの蒸着されているアルミニュー

ム面とアルミニューム膜がレーザで除去された面とが連なっている。このＢＣＡエリアを走査して読み出されるＲＦ信号では、図１４（ｂ）に示すように、ＢＣＡコードの切れ目が入っているとともに、かつ、鏡面部をレーザスポットが走査することによって起こるミラー変調が生じている。

【０００９】このＲＦ信号からＢＣＡコードのみを抽出すべく、ＲＦ信号に高域成分除去の処理を行うと、図１４（ｂ）に示すように、ミラー変調の影響を受けた波形が現れてしまう。これでは、二値化するための最適なスレッショルドレベルを設定することができず、正確なＢＣＡコードを抽出することができなくなってしまう。

【００１０】本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、ＲＦ信号のミラー変調の影響を受けることなく、正確にＢＣＡコードを抽出ことができる光ディスク再生方法及び光ディスク再生装置を提供することを目的とする。

【００１１】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するために、本発明に係る光ディスク再生方法は、光ディスクの所定の領域に記録されたＲＦ信号を生成し、上記ＲＦ信号の振幅のピーク値をホールドし、上記ホールドされたＲＦ信号の高域成分を除去し、上記高域成分の除去されたＲＦ信号を所定レベルで二値化することを特徴とする。

【００１２】また、本発明に係る光ディスク再生装置は、光ディスクの所定の領域に記録されたＲＦ信号を生成するＲＦ信号生成手段と、上記ＲＦ信号の振幅のピーク値をホールドするピークホールド手段と、上記ホールドされたＲＦ信号の高域成分を除去するローパスフィルタと、上記高域成分の除去されたＲＦ信号を所定レベルで二値化する二値化処理手段とを備えることを特徴とする。

【００１３】さらに、本発明に係る光ディスク再生装置は、光ディスクの所定領域に反射膜を除去することによって形成されるとともに、この光ディスクを識別するための識別情報が記録された識別情報領域からこの識別情報を再生するための光ディスク再生装置であって、上記光ディスクにピット信号として記録されたデータを読み出すための光学ピックアップと、上記光学ピックアップからの上記識別情報に対応する再生信号に対して所定の信号処理を行うＲＦアンプと、上記ＲＦアンプから出力されたＲＦ信号の振幅のピーク値をホールドするピークホールド回路と、このピークホールド回路から出力されたＲＦ信号を所定のスレッショルドレベルに基づいて二値化するためのコンパレータとを有し、上記ＲＦ信号から上記識別情報を抽出するためのＢＣＡ回路とを備えることを特徴とする。

【００１４】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【００１５】本発明に係る光ディスク再生装置は、図１に示すように、光学ピックアップ１と、上記光学ピックアップ１で読み出されたＲＦ信号に基づいて所定の信号処理を施すＲＦアンプ２と、上記ＲＦアンプ２からのＲＦ信号を二値化処理する信号処理回路３と、二値化されたデータをデコードするデコーダ４とを備える。

【００１６】光学ピックアップ１において、レーザ光源となるレーザダイオード１ａは、例えば出力するレーザの中心波長が６５０ｎｍ若しくは６３５ｎｍのものである。対物レンズ１ｂは、ＮＡ＝０．６である。ＤＶＤ－ＲＯＭディスク２０から読み出された信号はディテクタ１ｃで検出される。光学ピックアップ１は、受光光量に応じた信号を得て、これをＲＦアンプ２に供給する。

【００１７】ＲＦアンプ２は、電流電圧変換回路，増幅回路，マトリクス演算回路等を備え、ディテクタ１ｃからの信号に基づいて必要な信号を生成する。ＲＦアンプ２は、例えば再生信号であるＲＦ信号，サーボ制御のためのフォーカスエラー信号ＦＥ，トラッキングエラー信号ＴＥ，いわゆる和信号であるプルイン信号ＰＩ等を生成する。また、ＲＦアンプ２は、ＲＦ信号としてオリジナルのＲＦ信号（ＲＦＤＣ信号）とこのＲＦＤＣ信号から直流成分を除去したＲＦ信号（ＲＦＡＣ信号）とを出力する。

【００１８】ディテクタ１ｃは、図２に示すように、検出部Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄの４分割に構成されている。例えば、フォーカスエラー信号ＦＥは、（Ａ＋Ｃ）－（Ｂ＋Ｄ）の演算により生成される。また、プルイン信号ＰＩは、Ａ＋Ｂ＋Ｃ＋Ｄの演算で求められる。トラッキングエラー信号ＴＥについては、３ビーム方式の場合では上記４分割のディテクタ１ｃとは別にサイドスポット用の図示しないディテクタＥ，Ｆを用いてＥ－Ｆの演算を行ってもよいし、上記４分割のディテクタ１ｃからプッシュプル信号を生成してもよい。

【００１９】ＲＦアンプ２は、ＲＦ信号を信号処理回路３に、フォーカスエラー信号ＦＥとトラッキングエラー信号ＴＥとプルイン信号ＰＩをサーボプロセッサ５に供給する。

【００２０】信号処理回路３は、上記ＲＦ信号を二値化することで、いわゆるＥＦＭ信号を生成して、これをデコーダ４に供給する。デコーダ４は、ＥＦＭ復調，ＣＩＲＣデコード等を行うことにより、ＤＶＤ－ＲＯＭディスク２０に記録されたデータを再生することができる。

【００２１】また、上記光ディスク再生装置は、上記ＲＦアンプ２からのトラッキングエラー信号ＴＥに基づいて各種のドライバを制御するサーボプロセッサ５と、二軸機構１ｄを駆動する二軸ドライバ６と、レーザダイオード１ａの発光を制御するＬＤドライバ７と、スピンドルモータドライバ８と、ターンテーブル１０に積載されたＤＶＤ－ＲＯＭディスク２０を回転するスピンドルモ

ータ９とを備える。

【００２２】サーボプロセッサ５は、後述のシステムコントローラ１２の命令に基づいて各種のドライバを制御する。すなわち、サーボプロセッサ５は、ＲＦアンプ２からのフォーカスエラー信号ＦＥ，トラッキングエラー信号ＴＥや、デコーダ４若しくはシステムコントローラ１２からのスピンドルエラー信号ＳＰＥ等に基づいて、フォーカス，トラッキング，スピンドル等の各種ドライブ信号を生成して、サーボ動作を行う。

【００２３】二軸ドライバ６には、サーボプロセッサ５からフォーカスドライブ信号及びトラッキングドライブ信号が供給される。二軸ドライバ６は、これらのドライブ信号に基づいて二軸機構１ｄを駆動する。このとき、光学ピックアップ１，ＲＦアンプ２，サーボプロセッサ５，二軸ドライバ６によるトラッキングサーボループ及びフォーカスサーボループが形成される。

【００２４】スピンドルモータドライバ８には、サーボプロセッサ５でスピンドルエラー信号ＳＰＥに応じて生成されたスピンドルドライブ信号が供給される。スピンドルモータドライバ８は、スピンドルドライブ信号に応じて例えば３相駆動信号をスピンドルモータ９に供給して、一定線速度ＣＬＶ又は一定角速度ＣＡＶを制御する。

【００２５】さらに、スピンドルモータドライバ８は、システムコントローラ１２からのスピンドルキック／ブレーキ制御信号に応じて上記スピンドルドライブ信号を生成することができ、スピンドルモータ９の起動又は停止等を制御することができる。したがって、ターンテーブル１０に積載されたＤＶＤ－ＲＯＭディスク２０は、再生動作時にはスピンドルモータ９によって一定線速度ＣＬＶ又は一定角速度ＣＡＶで回転駆動される。

【００２６】また、上記光ディスクの再生装置は、ＲＦアンプ２からのプルイン信号ＰＩに含まれるＢＣＡ（Burst Cutting Area）コードを抽出するＢＣＡ回路１１と、上記デコーダ４及びサーボプロセッサ５等を制御するシステムコントローラ１２と、上記デコーダ４でデコードされた再生信号を図示しない外部機器等に出力するためのインターフェース１３とを備える。

【００２７】システムコントローラ１２は、インターフェース１３を介した上記外部機器からの指令に応じて、デコーダ４及びサーボプロセッサ５を制御する。また、インターフェース１３は、デコーダ４からの信号を所定の方式で変換して外部機器に出力するようになっている。

【００２８】また、システムコントローラ１２は、ＢＣＡ回路１１において後述のように抽出されたＢＣＡコードに基づいて、ＤＶＤ－ＲＯＭディスク２０の個体識別情報等を認識して、例えばこの情報をインターフェース１３を介して上記外部機器に送信してその情報を表示させたり、その他この情報に応じて所定の制御を行うことができる。

【００２９】ここで、ＢＣＡ回路１１には、ＲＦアンプ２からＲＦ信号（ＲＦＤＣ信号）及び直流成分がカットされたＲＦ信号（ＲＦＡＣ信号）が供給される。ＢＣＡ回路１１は、上記ＲＦＡＣ信号又は上記ＲＦＤＣ信号からＢＣＡコードを抽出することができる。

【００３０】ＲＦＡＣ信号からＢＣＡコードを抽出する場合、ＢＣＡ回路１１は、図３に示すように、ＲＦＡＣ信号の振幅のピーク値をコンデンサＣ１及び抵抗Ｒ１でホールドし、これをコンデンサＣ２及び抵抗Ｒ２でローパスフィルタ処理を施してから二値化することで、ＲＦＡＣ信号からＢＣＡ信号を抽出することができる。

【００３１】具体的には図４（ａ）に示すように、ＲＦＡＣ信号では、ミラー面の影響を受けてミラー変調が生じているとともに、ＢＣＡコードによる切れ目が生じている。このＲＦＡＣ信号は、入力インピーダンスを下げるためオペアンプＯＰ１により構成されるバッファを介して、ダイオードＤ１で半波整流される。このＲＦＡＣ信号は、図４（ｂ）に示すように、並列に接続された抵抗Ｒ１（＝４．７ｋΩ）及びコンデンサＣ１（＝４７０ｐＦ）の時定数に応じてピークホールドされる。そして、ＲＦＡＣ信号は、図４（ｃ）に示すように、抵抗Ｒ２及びコンデンサＣ２で構成されるローパスフィルタ，オペアンプＯＰ２で構成されるバッファを介して出力される。上述した抵抗Ｒ１，Ｒ２及びコンデンサＣ１，Ｃ２の値つまり各回路の時定数は、ＢＣＡコードの再生信号のもつ周波数帯域とピット情報として予め記録されたデータの再生信号のもつ周波数帯域に基づいて決定される。具体的には、ディスクの回転数で回転させたときに再生されるＢＣＡコードの再生周波数は略３０ＫＨｚであり、このときに同時に再生されるダミーデータの再生周波数は略１ＭＨｚ～４．５ＭＨｚである。このため、例えば上述したローパスフィルタのカットオフ周波数が略１００ＫＨｚとなるように抵抗Ｒ２及びコンデンサＣ２の値を選定することにより、ＢＣＡコードに対応する周波数成分を抽出することができる。なお、図４（ａ）～（ｃ）の時間軸のレンジを５倍にしたものを図５（ａ）～（ｃ）に示す。ローパスフィルタ処理のされたＲＦＡＣ信号に二値化処理を施すと、図５（ｄ）に示すように、ＢＣＡコードが抽出される。このＲＦＡＣ信号の二値化処理について、詳しくは後述する。

【００３２】また、ＲＦＤＣ信号からＢＣＡコードを抽出する場合、ＢＣＡ回路１１は、図６に示すように、ＲＦＤＣ信号の振幅のピーク値を抵抗Ｒ３及びコンデンサＣ３でホールドして二値化することで、ＢＣＡコードを抽出することができる。

【００３３】具体的には図７（ａ）に示すように、ＲＦＤＣ信号では、ミラー面の影響を受けてミラー変調が生じているとともに、ＢＣＡコードによる切れ目が生じている。このＲＦＤＣ信号は、オペアンプＯＰ３により構

成されるバッファに入力されることによりインピーダンス整合され、ダイオードD２で半波整流される。このＲＦＤＣ信号は、図７（ｂ）に示すように、並列に接続された抵抗Ｒ３（＝４．７ｋΩ）及びコンデンサＣ３（＝１０００ｐＦ）の時定数に応じてピークホールドされて出力される。この場合の抵抗Ｒ３及びコンデンサＣ３の値も図５で説明したようにＢＣＡコードの再生周波数（再生信号の周期）とピット信号の再生周波数に応じて決定される。なお、図７（ａ）及び（ｂ）の時間軸のレンジを５倍にしたものを図８（ａ）及び（ｂ）に示す。そして、ピークホールドされたＲＦＤＣ信号に二値化処理を施すと、ＢＣＡコードが抽出される。

【００３４】上述のローパスフィルタ処理の施されたＲＦＡＣ信号及びピークホールドされたＲＦＤＣ信号（以下、ＲＦ信号という）は、図９に示すように、ＢＣＡコンパレータ１５により二値化される。

【００３５】具体的には、ＢＣＡコンパレータ１５の非反転入力端子には上記ＲＦ信号信号が供給され、その反転入力端子には二値化のスレッショルドレベルとなる基準信号が供給される。ダイオードD３は、ＲＦ信号の入力端子に接続されていると共に、抵抗Ｒ４（＝１ｋΩ）を介して接地されている。このダイオードD３の電圧降下分（０．６Ｖ）は、抵抗Ｒ５（＝８２ｋΩ）と抵抗Ｒ６（＝２２ｋΩ）で分割され、コンデンサＣ４（＝１０００ｐＦ）で平滑されて、上記基準信号として上記反転入力端子に供給される。したがって、ＢＣＡコンパレータ１５は、入力されるＲＦ信号のレベル変動があっても常に一定のスレッショルドレベルで二値化することができる。

【００３６】例えば図１０（ａ）に示すように、スレッショルドレベルは、ＲＦ信号の変動に応じて変動している。そして、ＢＣＡコンパレータ１５は、図１０（ｂ）に示すように、このスレッショルドレベルを基準にして二値化することができる。また、図１１にはＢＣＡエリアを拡大してレーザパワーをＰ＝１５０μＷにしたとき、図１２にはＢＣＡエリアを同じく拡大してＰ＝２３０μＷにしたときの波形を示す。

【００３７】以上のように、上記光ディスク再生装置は、光ディスクから読み出されたＲＦ信号をピークホールドしてからローパスフィルタ処理を施すことによって、ＲＦ信号を直接ローパスフィルタ処理を行うことに比べて、ミラー変調の影響を受けることなく最適な信号処理を行うことができる。したがって、上記光ディスクの再生装置は、このＲＦ信号に対して最適なスレッショルドレベルを設定して二値化処理をすることができ、完全な状態のＢＣＡコードを再生することができる。これにより、ユーザは、例えばＤＶＤ−ＲＯＭディスク２０の個体識別情報を認識することが可能となる。

【００３８】なお、本発明は、上述の実施の形態に限定されるものではなく、例えば抵抗値やコンデンサの容量を変更してもよいのは勿論である。

【００３９】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明に係る光ディスク再生方法によれば、ＲＦ信号の振幅のピーク値をホールドし、上記ホールドされたＲＦ信号の高域成分を除去し、上記高域成分の除去されたＲＦ信号を所定レベルで二値化することにより、ＲＦ信号のミラー変調の影響を受けることなく、正確なＢＣＡコードを抽出することができる。

【００４０】上記光ディスク再生方法では、高域成分の除去されたＲＦ信号のレベル変動に応じて二値化処理の基準となる上記所定レベルを変動することによって、ＲＦ信号の出力変化が生じても正確にＢＣＡコードを抽出することができる。

【００４１】また、本発明に係る光ディスクの再生装置によれば、ピークホールド手段でＲＦ信号の振幅のピーク値をホールドして高域成分を除去した後、二値化処理手段でこのＲＦ信号を所定レベルで二値化することにより、ＲＦ信号のミラー変調の影響を受けることなく、正確なＢＣＡコードを抽出することができる。

【００４２】上記光ディスク再生装置では、高域成分の除去されたＲＦ信号のレベルを分割して平滑したものを上記所定レベルとして、上記高域成分の除去されたＲＦ信号を二値化することにより、ＲＦ信号の出力変化が生じても正確にＢＣＡコードを抽出することができる。

【００４３】さらに、本発明によれば、光ディスクの所定領域に反射膜を除去することによって形成されるとともに、この光ディスクを識別するための識別情報が記録された識別情報領域からこの識別情報を再生するための光ディスク再生装置おいて、上記光ディスクにピット信号として記録されたデータを読み出すための光学ピックアップの上記識別情報に対応する再生信号に対して所定の信号処理を行うＲＦアンプから出力されたＲＦ信号の振幅のピーク値をピークホールド回路でピークホールドし、このピークホールド回路から出力されたＲＦ信号を所定のスレッショルドレベルに基づいてコンパレータにより二値化することにより、ＢＣＡ回路において上記ＲＦ信号から上記識別情報を抽出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係る光ディスク再生装置の具体的な構成を示すブロック図である。

【図２】光学ピックアップに設けられたディテクタの構成図である。

【図３】ＲＦＡＣ信号をピークホールドしてローパスフィルタ処理を施す回路図である。

【図４】ピークホールド及びローパスフィルタ処理のされたＲＦＡＣ信号の波形図である。

【図５】ピークホールド、ローパスフィルタ処理及び二値化されたＲＦＡＣ信号の波形図である。

【図６】ＲＦＤＣ信号をピークホールドするための回路

図である。

【図７】ピークホールドされたＲＦＤＣ信号の波形図である。

【図８】ピークホールドされたＲＦＤＣ信号の波形図である。

【図９】ＲＦ信号を二値化する回路図である。

【図１０】ＲＦ信号とスレッショルドレベルの関係の説明図である。

【図１１】ＲＦ信号とスレッショルドレベルの関係の説明図である。

【図１２】ＲＦ信号とスレッショルドレベルの関係の説明図である。

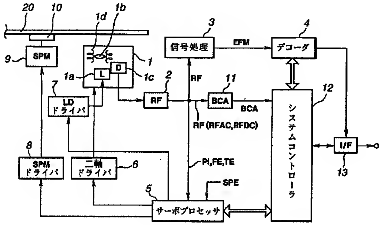
【図１３】ＤＶＤ－ＲＯＭに記録されたＢＣＡコードを説明する図である。

【図１４】ＲＦ信号のミラー変調の説明図である。

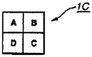
【符号の説明】

２　ＲＦアンプ、１１　ＢＣＡ回路

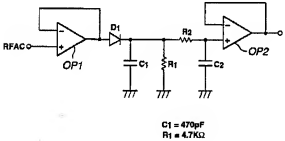
【図１】


20
10
1b
1d
3
4
9
SPM
1
1a
L
D
1c
2
11
信号処理
EFM
デコーダ
RF
12
7
LD
ドライバ
RF
BCA
BCA
RF (RFAC,RFDC)
システムコントローラ
I/F
13
8
SPM
ドライバ
二軸
ドライバ
6
PI,FE,TE
SPE
5
サーボプロセッサ

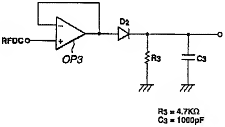
【図２】



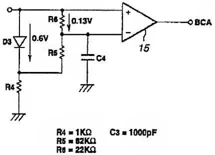
【図３】


D1
R2
RFAC
OP1
C1
R1
C2
OP2
C1 = 470pF
R1 = 4.7KΩ

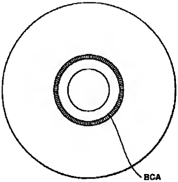
【図６】


D2
RFDC
OP3
R3
C3
R3 = 4.7KΩ
C3 = 1000pF

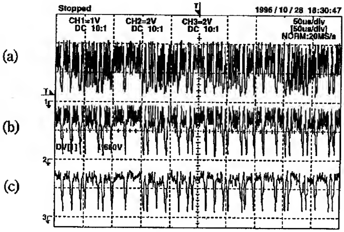
【図９】


R6
0.13V
BCA
D3
0.6V
R5
C4
15
R4
R4 = 1KΩ
R5 = 82KΩ
R6 = 22KΩ
C3 = 1000pF

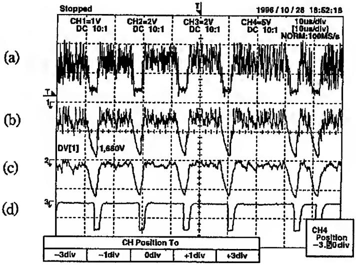
【図１３】



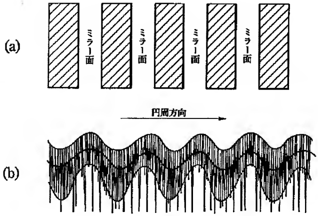
【図4】


Stopped
1996/10/28 18:30:47
CH1=1V DC 10:1
CH2=2V DC 10:1
CH3=2V DC 10:1
50us/div [50us/div] NORM:20MS/s
(a)
(b)
(c)
DV[1] 1,660V
T
1
2
3

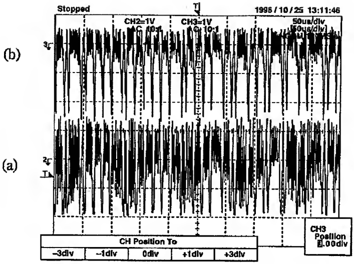
【図5】


Stopped
1996/10/28 18:52:18
CH1=1V DC 10:1
CH2=2V DC 10:1
CH3=2V DC 10:1
CH4=5V DC 10:1
10us/div [10us/div] NORM:100MS/s
(a)
(b)
(c)
(d)
DV[1] 1,660V
T
1
2
3
CH Position To
−3div
−1div
0div
+1div
+3div
CH4 Position −3.[illegible]0div

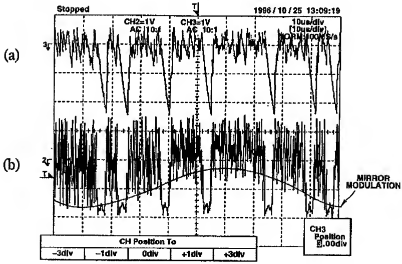
【図１４】


(a)
ミラー面
ミラー面
ミラー面
ミラー面
円周方向
(b)

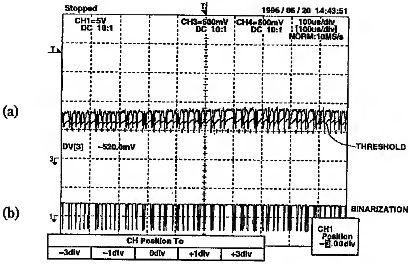
【図7】


Stopped
1996 / 10 / 25 13:11:46
CH2=1V
AC 10:1
CH3=1V
AC 10:1
50us/div
[50us/div]
(b)
(a)
CH3
Position
0.00div
CH Position To
−3div
−1div
0div
+1div
+3div

【図8】


Stopped
1996 / 10 / 25 13:09:19
CH2=1V
AC 10:1
CH3=1V
AC 10:1
10us/div
[10us/div]
NORM:100MS/s
(a)
(b)
MIRROR MODULATION
CH3
Position
0.00div
CH Position To
−3div
−1div
0div
+1div
+3div

【図10】



Stopped　1996 / 06 / 20 14:43:51

CH1=5V DC 10:1　CH3=500mV DC 10:1　CH4=500mV DC 10:1　100us/div [100us/div] NORM:10MS/s

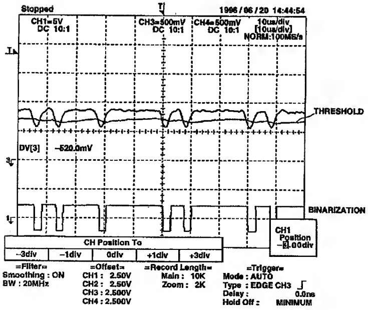
DV[3] −520.0mV

CH Position To

−3div	−1div	0div	+1div	+3div

CH1 Position −3.00div

【図11】



Stopped　1996 / 06 / 20 14:44:54

CH1=5V DC 10:1　CH3=500mV DC 10:1　CH4=500mV DC 10:1　10us/div [10us/div] NORM:100MS/s

DV[3] −520.0mV

CH Position To

−3div	−1div	0div	+1div	+3div

CH1 Position −3.00div

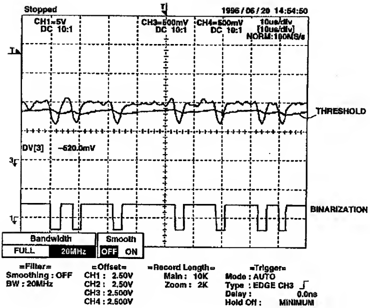
=Filter=
Smoothing : ON
BW : 20MHz

=Offset=
CH1 : 2.50V
CH2 : 2.50V
CH3 : 2.500V
CH4 : 2.500V

=Record Length=
Main : 10K
Zoom : 2K

=Trigger=
Mode : AUTO
Type : EDGE CH3 ⌐
Delay : 0.0ns
Hold Off : MINIMUM

【図12】


T
T
3
1
THRESHOLD
BINARIZATION
Bandwidth
FULL
20MHz
Smooth
OFF
ON

Stopped
1996 / 06 / 20 14:54:50

CH1=5V DC 10:1
CH3=500mV DC 10:1
CH4=500mV DC 10:1
10us/div
[10us/div]
NORM:100NS/s

DV[3] -520.0mV

=Filter=
Smoothing : OFF
BW : 20MHz

=Offset=
CH1 : 2.50V
CH2 : 2.50V
CH3 : 2.500V
CH4 : 2.500V

=Record Length=
Main : 10K
Zoom : 2K

=Trigger=
Mode : AUTO
Type : EDGE CH3 ⎍
Delay : 0.0ns
Hold Off : MINIMUM